



**Conversatorio “AIS y Gestión Pesquera, condiciones y logros”  
Auditorio Colegio de Ingenieros del Perú  
13 de julio de 2017**

**El Capítulo de Ingeniería Pesquera del Consejo Departamental de Lima y Oceana se plantearon hacer un conversatorio que tenga como propósito conocer las aplicaciones actuales, en la generación de información y uso, como en la recopilación y disposición del recorrido de las embarcaciones pesqueras.**

**Para ello organizamos dos presentaciones, una de la Empresa TASA en el uso del Sistema de Identificación Automática (AIS por sus siglas en inglés) y sus resultados, y otra sobre el Global Fishing Watch, la plataforma digital de libre uso que se basa en la tecnología AIS.**

**La segunda parte del conversatorio se basó en cuatro principales aspectos según orden mostrado en este documento. Finalmente, los organizadores, en la tarde de ese día desarrollaron la relatoría necesaria y redactaron las principales conclusiones.**

**PARTE I**

*El uso de la tecnología de posicionamiento e identificación en las operaciones de pesca de TASA. Ingenieros **Jorge Meza y Rosa Vinatea**. Tecnológica de Alimentos, TASA*

TASA cuenta con 48 barcos, divididos en cuatro flotas. Para el control de sus embarcaciones, opera con 3 tipos de tecnologías: el sistema AIS, el Sistema de Seguimiento Satelital- SISESAT (cuya gestión se da desde tierra) y las cartas de navegación. En el año 2014, TASA cumplió con instalar el sistema AIS de clase A en todas sus embarcaciones, el cual es exigido por la Dirección de Capitanías (DICAPI) y recomendado por la Organización Marítima Internacional (IMO por sus siglas en inglés). Además, todas cuentan con internet, lo que les permite visualizar la información que convencionalmente solo se proyectaba en oficinas acondicionadas para este fin en tierra.

El uso de estos tres sistemas en una sola pantalla es una herramienta poderosa para las decisiones en las faenas pesqueras. Permite identificar accidentes geográficos a través del radar (u otras embarcaciones sin AIS) disponer de las cartas digitales que utiliza el SISESAT para establecer las áreas de exclusión permanentes y temporales (elaboradas en base a las resoluciones de DICAPI, PRODUCE y del SERNANP, que permiten identificar las zonas donde se han establecido suspensiones de pesca, vedas reproductivas, áreas naturales protegidas) y el AIS para identificar nombre, velocidad y rumbo de las embarcaciones que cuentan con este dispositivo.

La información captada por el AIS se da a través de la radio VHF. Esta información está conformada por: a) datos estáticos, como los datos de los propietarios, de la embarcación, el

MMSI (otorgado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, MTC) y b) datos dinámicos, como la posición, rumbo velocidad, carga, puerto de destino, etc. El 16 de abril 2013 salió la resolución que autoriza a TASA a portar sistemas AIS.

La alimentación de información del sistema AIS debe ser continua para garantizar una mejor cobertura. Para ello, se utilizan equipos complementarios interfazados que no sustituyen al sistema AIS en ningún caso, mas bien lo complementan, tales como: radares, girocompás, compás, cartas digitales, entre otros. Se dio la información que el alcance desde el barco depende de la potencia de la antena receptora AIS y la información es captada en estaciones terrestres y por satélites de la constelación AIS.

Es importante que los datos estáticos sean los datos reales que corresponden a la embarcación. A fin de evitar el cambio de dichos datos, TASA, por ejemplo, ha establecido un sistema de contraseñas para los sistemas AIS de sus embarcaciones.

Con el sistema AIS, TASA monitorea las velocidades de sus embarcaciones y ello permite visibilizar dónde están pescando las embarcaciones. Las velocidades que monitorea TASA son:

- 0 y 2 nudos (rojo)
- 2-4 nudos (naranja)
- 4-12 nudos (verde)
- > a 12 (azul)

TASA se comunica con los Jefes de Pesca cuando las velocidades presentan 0 y 2 nudos (rojo) o 2-4 nudos (naranja), ya que en el primer caso es un indicador de que la embarcación está realizando operaciones de cala y el segundo caso de que se está realizando cualquier otro tipo de maniobra.

En relación con las suspensiones de pesca, TASA establece 2 millas adicionales a las dispuestas por Produce como medida preventiva. Asimismo, TASA agrega una milla náutica a la zona de 5 millas como margen de seguridad. También se destacó el sistema de autovedas, es decir que TASA establece sus propias zonas en veda en función de lo que reportan sus propios barcos respecto a la pesca de juveniles. En cada cala se realiza un muestreo biométrico y la digitación de la data resultante empleando dispositivos electrónicos. Finalmente, TASA realiza una identificación continua de las especies de depredadoras superiores que se ubican en sus rutas de tránsito, para lo cual el personal embarcado ha sido debidamente entrenado.

*Global Fishing Watch (GFW) la plataforma mundial de observación pesquera.* **Bjorn Bergman.**  
Analista de Skytruth

El Sistema que usa Global Fishing Watch (en adelante GFW) principalmente es el Sistema AIS, el cual originalmente fue creado con el propósito de evitar colisiones entre las embarcaciones. El GFW recibe información sobre el posicionamiento de las embarcaciones de dos fuentes: desde la vía terrestre y desde satélites.

Si se cuenta con información de más satélites, se cuenta con mayor información sobre los posicionamientos; por ende, se puede hacer un mejor análisis.

El GFW usa algoritmos para detectar si una embarcación está pescando o está en tránsito según la velocidad que presenta. En Perú, con el AIS, se han identificado el transbordo en altamar efectuado por embarcaciones chinas en el borde de las 200 millas.

A la fecha, GFW también usa información proveniente de embarcaciones que usan el sistema VMS. Indonesia ha sido el primer país en compartir la información de este sistema y Perú sería el segundo país, a raíz del compromiso asumido ante Naciones Unidas en junio último.

El sistema VMS se complementa muy bien con el sistema AIS en el GFW, ya que se pueden identificar a aquellas embarcaciones que no necesariamente estén usando AIS y sí tengan instalado el sistema VMS, como el caso de embarcaciones pequeñas. Hay un desfase de aproximadamente 3 días entre la información generada y la publicada en la plataforma.

GFW tiene un programa de investigación, el cual busca desarrollar algoritmos que permitan detectar la pesca efectuada por embarcaciones en base a información detallada y certera. También es posible detectar los transbordos de pesca en el mar, los cuales están prohibidos en nuestro dominio marítimo. Al respecto, se tiene interés en trabajar con el Perú mediante subvenciones económicas.

Finalmente, GFW ha obtenido una personería jurídica propia, luego de haberse conformado mediante una alianza entre Océana, Google y Skytruth.

## **PARTE II**

### **CONVERSATORIO**

#### **1. Usos de la información del AIS, ventajas y dificultades identificadas en su uso en la gestión pesquera:**

De acuerdo con DICAPI, el AIS proporciona una imagen instantánea de la seguridad de las embarcaciones y control. Respecto a esto último, el Estado está evaluando adquirir un sistema que genere algoritmos que permitan trazar a las embarcaciones, especialmente en aquellos casos en los que han desconectado (apagado) el AIS de manera intencional.

Sin embargo, el AIS no funciona solo, se requiere que esté conectado al GPS y al girocompás para obtener datos de rumbo. Muchas embarcaciones carecen de estos equipos y su implementación, además del AIS implica un costo que algunos armadores no podrían asumir.

La ley peruana solo obliga a que la flota industrial, y la flota de menor escala que pesca anchoveta, bacalao de profundidad y anguila, porten la baliza del Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT). Sin embargo, el Sistema de Identificación y Monitoreo del Tráfico Acuático (SIMTRAC) sí dispone que toda nave cuente con algún sistema de localización. Oceana promueve que la flota de pota y perico porten AIS y así puedan ver sus embarcaciones en una computadora con conexión a internet. Se podría en este caso portar un compás satelital, o bien simplemente portar GPS aceptando que habrá un margen de error en la medición de la velocidad a bajas revoluciones. En todo caso, se puede explorar configuraciones que resulten en un menor costo de compra de equipos, incluyendo la confección ad hoc de equipos.

Respecto de la intencionalidad de la desconexión del sistema satelital (AIS o VMS), se precisa que el mismo equipo alerta sobre la desconexión voluntaria y con ello se puede determinar la intencionalidad de la infracción. No obstante, aún no se puede controlar aquellos casos en los que intencionalmente no se colocan los datos estáticos correctos de la embarcación (relacionados al propietario, bandera, NMCI, etc.). Es decir, si bien se puede tener control sobre la manipulación del AIS, aún se necesita reforzar la transparencia de los usuarios del sistema satelital.

Para efectos del control y vigilancia de actividades pesqueras, se propone que el AIS pueda ser una herramienta complementaria al SISESAT, al poder funcionar como un *back up* del VMS en caso este último deje de funcionar (o viceversa).

La tendencia del uso del AIS Y del VMS (baliza) se da por la obligatoriedad de su uso por mandato legal; el sistema de AIS por disposición de Dicapi y el VSM por disposición de Produce (SISESAT). La información proporcionada por ambos sistemas se encuentra en el SIMTRAC de DICAPI. Para efectos de la fiscalización, se espera que todas las plataformas de información estén integradas.

Para DICAPI, instalar el AIS a todas las embarcaciones pesqueras sería como un *plus*, ya que no todas cuentan con el SISESAT.

Por otro lado, respecto del SISESAT, se señaló que es un sistema sub-explotado y sin embargo se debería promover el uso otros equipos que puedan cumplir con la misma función, teniendo en cuenta el importante avance en la tecnología de transmisión de datos durante este siglo.

## 2. Testimonio de uso del AIS por parte de las empresas participantes:

Asimismo, se conversó sobre la posibilidad de instalar en las embarcaciones sistemas AIS de clase B, como otra opción. Al respecto, Dicapi señaló que exige AIS de clase A cuando las embarcaciones van a navegar en altamar, porque esta clase de AIS tiene mayor cobertura. Cabe precisar que el AIS de clase A y el AIS de clase B tienen la misma potencia, solo se diferencian respecto de la cobertura.

En relación al costo del AIS, se mencionó que, como muchos equipos tecnológicos, han reducido de precios respecto a hace algunos años. Solo como referencia el sistema de clase A se estima en 1200 USD aproximadamente, aunque se mencionó que puede costar hasta USD 4 mil.

Hay dispositivos AIS clase B que no se comercializan en el Perú (nadie los demanda, solo se ha establecido que sean de clase A para quienes tengan esta obligación).

También existe una versión más económica, y limitada, que se conoce como clase D, que solo funciona como receptor de información, es práctico para el pescador, y sirve solo para evitar de una colisión al ser posible observar las posiciones de los barcos en una pantalla.

Por otro lado, se mencionó la falta de información y difusión de parte del Estado respecto de las características y funcionalidades de los equipos satelitales que requieren a los usuarios de los mismos.

Se conversó sobre la posibilidad del uso del AIS con energía solar. Al respecto, se comentó que en el Puerto del Callao se cuenta con paneles solares y que los AIS se conectan a los mismos. Por otra parte, se cuestionó que el uso de paneles solares en la embarcación es poco factible debido al espacio que puede ocupar y a cuestiones climáticas (neblina en invierno). En el caso de embarcaciones artesanales, tampoco esto sería factible debido a que estas embarcaciones requieren energía continuamente.

### 3. Las características del mercado peruano y perspectivas de los proveedores:

En relación a los sistemas de transmisión de datos exigidos a la flota artesanal, Dicapi no le exige la instalación del sistema AIS, sino solo la instalación de una radiobaliza a fin de que pueda ser ubicados en caso se presente una emergencia.

De otro lado, hay una necesidad de difundir la tecnología y en especial explicarla adecuadamente a los patrones y pescadores, a fin de que se evalúen sus ventajas. Se citó como caso ejemplar lo de portar baliza de seguridad a aquellos que salen de las 15 millas.

Se considera, que la incorporación de sistemas satelitales que visualicen el posicionamiento de la flota artesanal, surgirá por exigencia del mercado, y no por la necesidad de regular. La pesca de anchoveta para Consumo Humano Directo es un ejemplo y no será la única en los próximos años. Además, tendrá claramente un rol como herramienta de seguimiento de la operatividad pesquera (propia o por ejemplo de la flota extranjera) antes que de vigilancia y control.

Se discutieron opciones como *Marine Traffic*, que integra información del sistema AIS de distintos proveedores y ofrece servicios pagando una suscripción anual de USD 300 y *Spot Trace*, que cobra un dispositivo (220US\$) y luego una tarifa anual para su uso de 220 US\$.

En ese sentido, debería haber un marco legal que determine qué es lo que se necesita de la flota artesanal, específicamente el armador, y quién sería el responsable de los pagos en caso corresponda contratar un servicio como el mencionado en el párrafo anterior. Asimismo, se debería contemplar medidas que apoyen a la flota artesanal sobre los sistemas eléctricos para sus embarcaciones.

Por otro lado, todo marco normativo aprobado que exija a la flota artesanal instalar sistemas satelitales debería ser difundido y, además, debería darse el tiempo para instruir a los pescadores artesanales respecto del funcionamiento de los equipos que les sean exigidos.

### 4. Divulgación a través del GFW: características principales

El GFW recopila y muestra la información de AIS que recopila de estaciones terrestres como de satélites. Tiene un rezago de al menos 3 días y el acceso es sencillo y sin costo. Asimismo, mostrará la información de sistema VMS del PRODUCE, para lo cual el Ministerio de la Producción tendrá un acceso directo para subir la información de este sistema.

Lamentablemente, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) es extremadamente lento en conceder autorizaciones de uso de AIS, lo cual complica su implementación en la flota artesanal, a la que de todos modos no se le exige portar estos sistemas alternativos de localización.

Respecto del traspaso de información, se comentó que no se pueden descargar los datos, salvo que exista un convenio para investigación. En respuesta a ello, se señaló que se puede cuadrar un tramo y se pueden guardar manualmente las posiciones de las embarcaciones en la web y compartirlos.

Finalmente, para mejorar el uso GFW, se están buscando investigadores con los que se puedan trabajar en Perú, tanto de universidades como de institutos de investigación.

#### **Principales Conclusiones del Conversatorio:**

1. La experiencia en algunas empresas indica que el uso de AIS permite mejorar la gestión de los viajes de pesca a bordo de la propia embarcación, y la protección de las zonas vedadas.
2. La información generada por el AIS y tecnologías similares son útiles para la gestión de las empresas y facilita la cooperación científica para el estudio y monitoreo del ecosistema marino.
3. Sin embargo, la potencialidad y diversidad de opciones y costos operativos para el AIS no está suficientemente difundida y por tanto no se le está aprovechando para la gestión de pesquerías nacionales tales como pota y perico.
4. Se requiere un marco normativo adecuado a las opciones tecnológicas (incluyendo fuentes de energía), y el desarrollo de capacidades para el personal embarcado para el correcto aprovechamiento de la tecnología AIS u otras que están disponibles.
5. Las continuas mejoras tecnológicas, las iniciativas a nivel global tales como las de Medidas del Estado Rector del Puerto, el compromiso de Perú hecho en las Naciones Unidas sobre hacer pública la información sobre localización de las flotas de pesca en aras de la transparencia, y la creciente demanda de los mercados, nos conducen a la necesidad de innovar y promover el uso de diversos sistemas de monitoreo, lo que podría ser abordado por el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA).
6. Es conveniente promover la investigación científica en cooperación entre el Estado y universidades a fin de aprovechar e incrementar el nivel de monitoreo marino recurriendo a la data recogida por los sistemas de localización remota.
7. Revisar las atribuciones del MTC, entidad ajena al sector pesquero, y sin embargo está demorando las autorizaciones de uso de AIS y tecnologías similares, lo que impide la trazabilidad de la actividad pesquera.
8. Global Fishing Watch es una plataforma de acceso libre para visualizar la ubicación de las flotas mundiales, y permite acercar a los usuarios a una información que tiene usos diversos: la gestión de embarcaciones y de flotas; la protección de zonas de mar; el monitoreo del esfuerzo de pesca; la gestión de pesquerías; el estudio científico de las interacciones ecológicas; y la gestión de las pesquerías.
9. Se debe respaldar las iniciativas actuales de PRODUCE por incrementar los sistemas de monitoreo de la operación de embarcaciones artesanales considerando también los compromisos internacionales asumidos por Perú en esta materia y que también permite los usos listados en la conclusión anterior.

Lima 19 de julio del 2017